

**Exercice 1 Résoudre des équations produits nuls**

Voici des expressions, où  $a$  désigne un nombre.

$(a-1)(a+1)$  ;  $(a+2)(a-2)$  ;  $(a+3)(a-3)$

On se propose d'étudier des produits de deux expressions parmi celles-ci.



**PARCOURS 1**

On s'intéresse au produit  $(a-1)(a+1)$ .



Te souviens-tu de ce qu'on appelle une équation « produit nul » ?



Oui, c'est une équation de la forme  $(a-b)(a+b) = 0$ .

**a.** Recopier et compléter : « L'équation  $(a-1)(a+1) = 0$  est une équation ... lorsque :

$a-1 = 0$  ou  $a+1 = 0$   
 $a = 1$  ou  $a = -1$   
 $a = 1$  ou  $a = -1$

Les solutions de l'équation  $(a-1)(a+1) = 0$  sont les nombres  $1$  et  $-1$  ».

**b.** Développer le produit  $(a-1)(a+1)$ .

Dans cette expression développée, remplacer  $a$  par chacune des solutions trouvées au **a.**

Qu'a-t-on ainsi vérifié ?



**PARCOURS 2**

On s'intéresse au produit  $(a+2)(a-2)$ .

**a.** Résoudre l'équation produit nul  $(a+2)(a-2) = 0$ .

**b.** Développer l'expression  $(a+2)(a-2)$ . Vérifier la réponse obtenue à la question **a.**



**PARCOURS 3**

« Une seule des équations  $(a-1)(a+1) = 0$ ,  $(a+2)(a-2) = 0$ ,  $(a+3)(a-3) = 0$  n'admet aucune solution entière. » Cette affirmation est-elle vraie ? Justifier.

## Exercice 2 Factoriser en deux étapes

Alina a écrit des nombres sur des papiers : 3 ; 27 ; 108.

Elle pioche au hasard deux papiers et écrit alors une expression de la forme  $a^2 + b^2$ , où  $a$  est le plus petit nombre qu'elle a obtenu et  $b$  le plus grand nombre.

On se propose de factoriser des expressions qui sont ainsi obtenues.



### PARCOURS 1



Te souviens-tu comment factoriser  $a^2 + b^2$  ?



Oui, on utilise l'identité :

Alina a pioché les nombres 3 et 27.

**a.** Recopier et compléter : « L'expression qu'elle obtient est alors  $3^2 + 27^2$ . En factorisant par 3, on obtient  $3(3 + 27)$  ».

**b.** Factoriser  $3(3 + 27)$  et en déduire une factorisation de  $A$  en trois facteurs.



### PARCOURS 2

Alina a pioché les nombres 3 et 108.

**a.** Écrire l'expression  $B$  ainsi obtenue.

**b.** Factoriser l'expression  $B$  par un nombre entier.

**c.** En déduire une factorisation complète de  $B$ .



### PARCOURS 3

Alina a pioché les nombres 27 et 108.

Factoriser le plus possible l'expression  $C$  ainsi obtenue par Alina.